

Ergebnisse der Behandlung kindlicher Oberschenkelbrüche

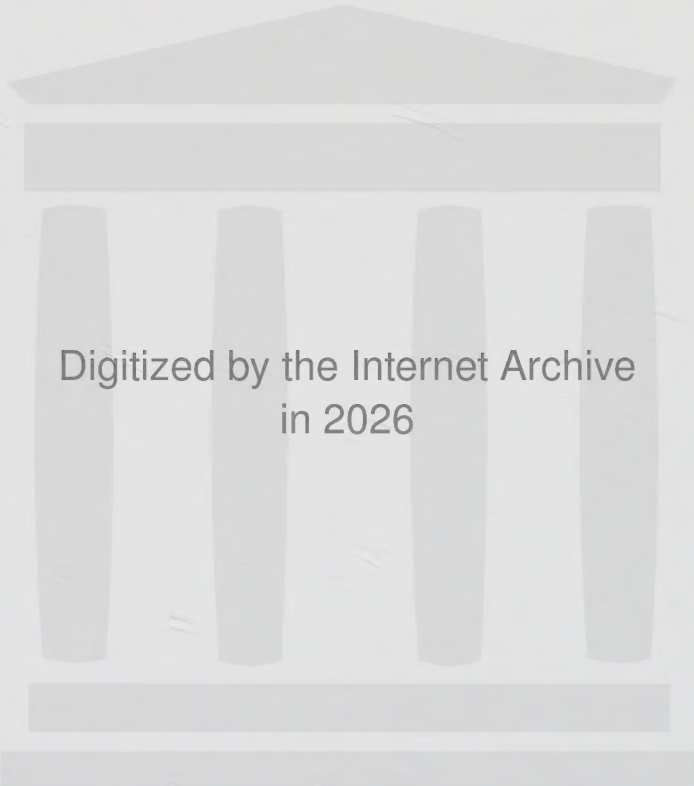
Vergleichende Untersuchungen aus den Jahren 1955-1967

von

Darius Sohrab

aus

Teheran



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548407_0051

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Ergebnisse der Behandlung kindlicher Oberschenkelbrüche

Vergleichende Untersuchungen aus den Jahren 1955-1967

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Darius Sohrab

aus

Teheran

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. Dr. H. Pauly

Referent: Prof. Dr. H. Beck

Korreferent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 6.2.1973

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Problemstellung, Oberschenkel- frakturen und deren Behandlung	1
B. Allgemeiner Teil und Literatur- übersicht	11
1. Unfallursachen, altersmäßige Verteilung und Besonderheiten kindlicher Frakturen	11
2. Behandlungsmethoden	12
3. Behandlungsergebnisse kindli- cher Oberschenkelbrüche	14
C. Spezieller Teil	18
1. Patientengut	18
2. Nachuntersuchung und Behand- lungsergebnisse	24
D. Diskussion	29
E. Zusammenfassung	31
Literaturverzeichnis	34
Liste der behandelten Patienten	37

A. Problemstellung:

Das mittlere Lebensalter der Erwachsenen stellt das größte Kontingent der mit Knochenbruch Verletzten. Das ist begreiflich und erklärlich, da der Mensch im mittleren Lebensalter oft mit schwerer Arbeit belastet und auch den dabei vorkommenden Gefahren und Unglücksfällen am meisten ausgesetzt ist. Ferner sind bei alten Leuten Knochenbrüche häufiger als bei Kindern, doch in den letzten Jahren hat die Häufigkeit der Frakturen im kindlichen Alter rapide zugenommen.

Die Frakturen am Oberschenkel fallen in folgende Bereiche:

- a) oberes Femurende,
- b) Femurdiaphyse,
- c) unteres Femurende.

zu a) Frakturen am oberen Femurende können in verschiedener Weise zustande kommen. Auf den Kopf und Hals können (von schweren perforierenden Verletzungen, z.B. Schußfrakturen, abgesehen) nur indirekte Gewalten einwirken. Die Trochantergegend und die infratrochantere Region des Femurschaftes können
durch

Übermäßige Bewegungen im Hüftgelenk, z.B. Ad- oder Abduktion, Überstreckung, Rotation, eine Fraktur erleiden.

zu b) Die Brüche im mittleren Teil der Diaphyse sind häufig, besonders solche etwas oberhalb der Mitte. Während ein großer Teil der Diaphysenbrüche durch Torsion entsteht (Schräg- und Längsbrüche), ist ein Teil derselben das Produkt einer Biegung durch direkte Gewalt (z.B. durch Überfahren). Diese Frakturen kommen auch bei Kindern häufig vor und sind hier nicht selten dadurch günstig, daß es sich um Querbrüche handelt, und das dicke Periost erhalten ist, welches eine nennenswerte Dislokation der Fragmente verhindert. Bei Erwachsenen ist die Verschiebung der Bruchstücke in der Regel sehr beträchtlich. Die Bruchlinie verläuft meistens schräg, so daß eine Verschiebung unter dem Zug der Muskelmasse, welche hauptsächlich in der Längsrichtung wirkt, leicht eintritt.

zu c) Von den Frakturen am unteren Femurende wären die supracondylären Brüche zu erwähnen. In der Regel handelt es sich um

Querbrüche, doch kommen auch sehr spitze Schrägbrüche und sogar Längsbrüche infolge von Torsionsfrakturen im unteren Teile des Femurschaftes vor.

Die supracondylären Querbrüche bieten typische Verhältnisse sowohl bezüglich der Lage der Bruchstelle, wie hinsichtlich der Dislokation der Bruchstücke: da das untere Bruchstück unter dem Einfluß der mächtigen Wadenmuskulatur steht, wird dasselbe in Flexion gestellt, und die beiden Bruchstücke reiten aufeinander. Dabei wirkt der Zug der gesamten Oberschenkelmuskulatur im Sinne einer Verkürzung um so mehr mit, je stärker die Verschiebung und Beugstellung des unteren Bruchstückes ist.

Behandlung der Oberschenkelbrüche:

Die Behandlung der Oberschenkelbrüche, sowie überhaupt aller Frakturen, besteht in sofortiger Reposition, Ruhigstellung und weiterhin in Üben.

Zur Vornahme der Reposition ist in der Regel die Hilfe von zwei Personen erforderlich. Während diese einen kräftigen Zug und Gegenzug in der Längsrichtung des Glied-

des ausüben, bringt der Arzt durch geeignete Manipulationen (seitlichen Druck, Abbiegen, Drehung usw.) die Reposition um so rascher und besser zustande, je genauer er vorher bei der Untersuchung die Lage der Fragmente erkannt hat, und je eingehender er mit der typischen Verschiebung einer Fraktur vertraut ist. Es muß als Regel gelten, daß immer zunächst ein kräftiger Zug in der Längsrichtung ausgeübt wird, auch dann, wenn die seitliche Verschiebung besonders stark erscheint. Besondere Hindernisse erwachsen der Reposition zuweilen bei sehr erheblicher Dislokation der Fragmente, bei Interposition von Weichteilen, bei Fixierung spitzer Bruchenden in den Weichteilen, bei Einkeilung der Fragmente, endlich bei sehr komplizierten Verhältnissen. Die Reposition einer Fraktur kann dann als erfolgt gelten, wenn die Bruchflächen in breiter Ausdehnung in möglichst innigen Kontakt gebracht worden sind. Da eine Erzielung der Reposition mit der Zeit immer schwieriger wird, und eine stärkere Verkürzung nur durch unverhältnismäßig größere Zugkraft ausgeglichen werden kann, ist die

Reposition so frühzeitig wie möglich nach dem Zustandekommen der Fraktur vorzunehmen. Jede Verzögerung erschwert sie und gefährdet den vollen Erfolg. Ob und wie weit die Reposition gelungen ist, muß auch das Röntgenbild entscheiden. Eine nahezu vollkommene Reposition, also Wiederherstellung der normalen Form, wird in den Fällen erzielt, in welchen die Fragmente in genügend breiter Berührungsfläche gegeneinander gestellt werden können, so daß sie, sich gegeneinander stemmend, auch durch Muskelzug nicht mehr disloziert werden. Dann ist auch die Aufgabe des Verbandes einfach, und jeder immobilisierende Kontentiv-Verband kann ihr gerecht werden. Anders liegt es, wenn die Bruchflächen so schräg sind, daß sie sich gegenseitig keinen Halt gewähren. In solchen Fällen kann man durch kunstgerechte Reposition die Bruchflächen wohl einander gegenüberstellen, aber sobald der Zug nachläßt, wird die Stellung der Fragmente infolge der Muskelspannung wieder schlechter; die Deformität tritt wieder ein. In solchen Fällen kann nur dauernder Zug zum Ziele führen. Hier ist die permanente Extension indiziert.

Man kann dabei auf die frische, primäre Reposition vor der Verbandsanlegung verzichten und dem sofort angelegten Extensionsverband die allmähliche Erzielung der Reposition anvertrauen. Es wird in solchen Fällen erst nach fertig angelegtem Extensionsverband die Reposition manuell durch kräftigen Zug erzielt und mit dem manuellen Zug erst nach definitiver Lagerung und Anhängung der Gewichte nachgelassen.

Bei Quer- und ähnlichen Brüchen, bei welchen die Reposition gelungen ist und nicht wieder einzutreten droht, reicht zur Retention der Fragmente und zur Immobilisation ein Kontentiv-Verband aus. Ein Bruch an den Extremitäten kann nur heilen, wenn er ruhig gestellt ist, sonst entsteht leicht eine Pseudarthrose. Knochenbrüche, bei welchen eine dauerhafte Reposition nicht möglich ist, und eine Neigung zum Wiedereintritt der Dislokation besteht (Schrägbrüche usw.), können nur durch permanente Extension vor Heilung und Verkürzung bewahrt werden. Der Zugverband (Extensionsverband, Streckverband) vermag den manuellen und mechanischen Zug zu er-

setzen und seine Wirkung weiter zu steigern. So ist er nicht nur bei Gefahr erneuter Dislokation, sondern auch bei unvollständiger Reposition imstande, die bestmögliche Stellung der Fragmente zu erzielen.

Der Extensionsverband oder besser "Zugverband" bedeutet die Anwendung eines permanenten Gewichtszuges an dem verletzten Glied. Er stammt in seiner verblüffenden Einfachheit aus Amerika und ist in Deutschland zuerst von R. Volkmann zur Behandlung der Oberschenkelfrakturen benutzt und durch das "schleifende Fußbrett" verbessert worden. Das ursprüngliche Verfahren gipfelt darin, daß man an dem verletzten Glied unterhalb der Frakturstelle zwei Verbandstreifen in Längsrichtung an der Haut anklebte (Heftpflaster). Diese Längstreifen wurden durch querlaufende Heftpflasterstreifen noch intensiver an der Haut fixiert. Das untere Ende der Längstreifen wurde mittels eines spreizenden Brettchens vereinigt und daran eine Schnur befestigt, an welcher das Gewicht angehängt wurde. Man benutzt hauptsächlich den Heftpflaster-Extensionsverband unter

Verwendung von Gummi-Heftpflaster, eventuell auf dickerem Stoff, welcher das Anhängen erheblicher Gewichte gestattet.

Die von Steinmann eingeführte "Nagelextension" besteht darin, daß mit Hilfe eines in den Knochen selbst eingetriebenen "Nagels" oder Stahlstiftes der Zug direkt am Knochen ausgeübt wird. Das Eintreiben des Nagels in die Spongiosa der oberen und unteren Epiphyse eines Knochens gelingt ohne Schwierigkeit. Bei einer Fraktur des Oberschenkels z.B. kann der Stift in der unteren Femurepiphyse oder im Kopf der Tibia fixiert werden. Das Verfahren zeichnet sich bei korrekter Ausführung durch gute Erfolge und meistens durch Schmerzlosigkeit aus. Eine etwaige Infektion der Nagelwunde ist nicht ausgeschlossen und kann zu langdauernder Eiterung durch Nekrose in dem Bohrkanal führen. Unter den Modifikationen des Steinmann'schen Verfahrens verdient die von Professor Klapp eingeführte Drahtextension besondere Erwähnung. Der anstatt eines dicken Nagels durch ein dünneres Bohrloch eingeführte Draht verhält sich wie eine Kapillarpunktion zur Troicart-

punktion. Es ist leicht erklärlich, daß bei dünnerem Bohrkanaal, also geringerer Verwundung, die Gefahr einer Infektion und Knocheneiterung herabgesetzt ist. Sie kommt anscheinend bei korrekter Ausführung kaum in Frage. Der im Bohrloch liegende Draht ist biegsam und kann abknicken. Damit er festliegt und auch seitlich die Weichteile nicht einschneidet, muß derselbe gespannt werden. Hierzu ist ein Spannbügel nötig. Ungeeignet ist die Drahtextension an den spongiösen Knochen der Kinder unter 10 Jahren (Kalkaneus und Epiphysen), weil hier der Draht nicht genügenden Halt findet, sondern einschneidet.

Liegen im Bereich des mittleren Femurdrittels Frakturen mit starker Dislokation und schlechter Reposition vor, sind Marknagelungen angezeigt.

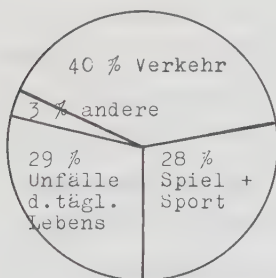
Schon während der Behandlung sind Massage und passive Bewegungen angezeigt und können um so energischer ausgeführt werden, je mehr die Festigkeit an der Bruchstelle zunimmt. Im Dauerzugverband sind diese Übungen am bequemsten ausführbar. Ebenso ist aber auch aktive Muskelarbeit sowohl im

Zugverband wie im Kontentiv-Verband ausführbar. Der Verletzte wird angewiesen, aktive Kontraktionsversuche der Muskulatur der beschädigten Extremität auszuführen. Ein Anspannen und Nachlassen gelingt nach kurzer Übung, auch wenn die Extremität durch Lagerungsapparat oder Verband immobilisiert ist. Eine wirkliche Bewegung soll nicht ausgeführt werden, sondern nur eine Kontraktion der gesamten Muskulatur ohne Ausschlag. Der große Wert dieser aktiven Übungen ist, daß dieselben gleichzeitig beiderseits, im kranken und im gesunden Glied auszuführen sind. Die sonst so häufige Atrophie bestimmter Muskelgruppen, z.B. der Streckmuskulatur bei Frakturen des Oberschenkels, wird dadurch vermieden. Trotz dieser Hilfsmittel muß man noch immer damit rechnen, daß mehr oder weniger schwer versteifte Gelenke und durch Atrophie geschädigte Muskeln zurückbleiben und eine "Nachbehandlung", wie z.B. Massage, passive und aktive Bewegung, Elektrizität und Benutzung von besonderen Bewegungsapparaten, erfordern.

E. Allgemeiner Teil und Literaturübersicht:

1. a) Unfallursachen:

Als Ursache der Verletzungen ist der Verkehr am deutlichsten hervorgetreten. Während die Unfälle des täglichen Lebens sowie Spiel und Sport kaum zugenommen haben, nahmen die Verkehrsunfälle einen immer größeren Raum ein.



(Nach K.H.Schenk,
Langenbecks Archiv, 1957-1958,
Heidelberg)

b) Altersmäßige Verteilung:

Auffallend ist die Häufung der Unfälle im ersten Spielalter, deren Anhalten bis zum siebten Lebensjahr ist jedoch meist auf die Unerfahrenheit der Vier- bis Siebenjährigen im Verkehr zurückzuführen, während ein zweiter Gipfelpunkt in der Hauptsache durch Radfahren im 8. bis 14. Lebensjahr bedingt ist.

c) Besonderheiten kindlicher Frakturen:

Die Brüche im kindlichen Alter unterscheiden sich in mehreren Punkten von denen der Er-

wachsenen. Das Vorkommen der Frakturen im höheren Alter ist zum Teil eine Folge der größeren Knochenbrüchigkeit, welche durch die senile Atrophie des Knochengewebes bedingt ist. Im jugendlichen Alter spielt das Vorhandensein der Knorpelfugen eine große Rolle. Es kommt häufig nicht zu eigentlichen Brüchen der Röhrenknochen, sondern zu traumatischen Epiphysentrennungen. Die Prognose für eine gute Heilung der Frakturen im kindlichen Alter ist günstig, da man eine gewisse funktionelle Anpassungsfähigkeit des wachsenden Knochens voraussetzen kann. Außerdem ist bekannt, daß die funktionellen Ergebnisse vieler Frakturen bei Kindern - eine sachgemäße Behandlung vorausgesetzt - sehr gut sind und die der Erwachsenen bei weitem übertreffen.

2. Behandlungsmethoden:

Bei der Durchsicht der einschlägigen Literatur fällt jedoch auf, wie sehr verschieden die Auffassungen über die günstigste Behandlungsmethode gerade der Oberschenkel-frakturen beim Kinde sind. So sehen z.B. Pritchard und Smith (14) beim Säugling von

einer lokalen Behandlung ab und geben nur Vitamin B und Calcium. Auch A. Mayer (10) verzichtet auf Grund seiner Erfahrungen beim Neugeborenen und Säugling auf Repositions-Fixationsversuche (Tagung der Ges. f. Unfallkunde 1956 Heidelberg).

Die Altersangaben für vertikale Heftpflasterextensionen schwanken zwischen zwei und sieben Jahren. Einesteils wird im späteren Kindesalter die Drahtextension empfohlen, die jedoch anderenteils z.B. von L. Winkler (10) nur mit größter Zurückhaltung angewandt wird. Operative Maßnahmen, wie Cerclage und Marknagelungen, werden hier bejaht und dort strikt abgelehnt. Besonders die Marknagelung des kindlichen Oberschenkels muß sich ganz extreme Beurteilungen gefallen lassen (Verbrügge, Raisch, H. Junge (10)).

Die Behandlungsverfahren sind also in keiner Weise einheitlich. Sowohl die konservative als auch die operative Behandlung haben ihre Anhänger. Die Verschiedenheit der Behandlungsmethoden erklärt sich durch die schlechte Repositionsmöglichkeit am Oberschenkel. Vor allem wird aber auf Grund der früheren Erfahrungen betont, daß nicht nur

die Funktion, sondern auch die anatomische Lage restlos wiederhergestellt werden muß.

3. Behandlungsergebnisse kindlicher Oberschenkelbrüche:

W. Edward Lansche, Marvin R. Mishkin, G. Warren, Stamp (8) haben in 7 Jahren bis 1963 13 Kinder unter 15 Jahren mit unkomplizierten Femurschaftbrüchen im St. Louis Shriners Hospital untersucht.

4 von ihnen wurden mittels Osteosynthese behandelt. Alle zeigten nach 4-5 Jahren Verkürzungen.

1 wurde mittels Drahtextension behandelt. Bei diesem Kind wurde eine Verlängerung des Beines festgestellt.

8 wurden mittels Heftpflasterextension behandelt. Hier zeigten sich keine Komplikationen.

Die Autoren kommen demzufolge zu dem Ergebnis, daß die beste Methode zur Behandlung unkomplizierter Brüche im Kindesalter die konservative Methode, und zwar Heftpflasterextension, ist.

- - - - -

Erik Hedberg schreibt, daß in den Jahren 1937 bis 1941 in den Krankenanstalten der Kronprinzessin Louisa 34 Jungen und 10 Mädchen mit Femurschaftbrüchen behandelt wurden.

Die Patienten waren im Alter von 1 - 12 Jahren. Sämtliche Fälle sind 1943 nachuntersucht worden. Der Autor hält nur bei Kindern unter 5 Jahren eine Pflasterextension für angebracht. Bei größeren Kindern sind (Drahtextension) Drahtstreckverbände angewendet worden. Die Nachuntersuchungen zeigten ein gutes Ergebnis. Nur 4 Patienten klagten über leichte Beschwerden bei Anstrengung. Die Längenzunahme wechselte zwischen 0 - 2 cm und war im Alter von 4 - 8 Jahren am häufigsten zu bemerken.

- - - - -

K. H. Schenk behandelte an der Universität Heidelberg in 10 Jahren 152 Kinder im Alter von 1 - 15 Jahren mit Femurfrakturen.

107 Kinder wurden mittels Heftpflasterextension behandelt (meistens Kleinkinder). Bei den älteren Kindern kamen Drahtextensio-

nen in Frage (außer 5 Drahtcerclagen).

Von den 75 nachuntersuchten Patienten waren
90 % beschwerdefrei.

- - - - -

D. Liszauer und G. Gara (9) stießen auf unterschiedliche Meinungen zur Methodik der Behandlung kindlicher Femurfrakturen. Sie berichten z.B., daß Gangler und Pritchard (14) folgender Meinung sind: die Dislokation bei dieser Art von Brüchen braucht nicht beseitigt zu werden, da sie im Laufe des Wachstums ohnehin vergeht. Aber dann werden von Schüttelbrecht und Lambrecht betont, daß nicht nur die Funktion, sondern auch die anatomische Lage wiederhergestellt werden müsse. So sind auch Liszauer und Gara der Meinung, daß die Dislokationen unbedingt reponiert werden müssen.

- - - - -

Bent Barford hat in den Jahren 1945 - 1956
in Stockholm im tartus Kommune Hospital
114 Kinder unter 15 Jahren mit Femurschaft-

frakturen behandelt.

In 23 Fällen wurden Marknagelungen und in 91 Fällen die konservativen Methoden angewendet. Die Behandlungsdauer bei Nagelungen war länger als die bei der konservativen Methode.

Bei der Nachuntersuchung zeigte sich, daß die nach letzterer Methode behandelten Kinder (über 80 %) eine normale Beinlänge mit ± 1 cm zeigten. Hingegen ergaben die Behandlungen mit Marknagelungen, daß sich oft eine Verkürzung bis zu 2 cm und ungenügendes Rotationsvermögen einstellte. Also ist bei den meisten kindlichen Oberschenkelfrakturen auf die Osteosynthese zu verzichten und die konservative Methode anzuwenden.

- - - - -

J. N. Muller, J. L. Fontaine, R. Fontaine.

Die obengenannten Verfasser analysierten innerhalb von 15 Jahren 160 Femurfrakturen von Kindern, die das 13. Lebensjahr noch nicht erreicht hatten. Dabei kamen sie zu folgenden Ergebnissen:

- a) daß innerhalb der beiden ersten Lebensjahre die orthopädische Behandlung hinreicht,
 - b) daß mit dem Ende des 6. Lebensjahres die Vertikalextension gefährlich sein kann, da dieselbe zu trophischen und ischämischen Störungen des hochgestellten Fußes führt,
 - c) daß der Prozentsatz der Osteosynthesen innerhalb der beiden ersten Lebensjahre gleich 0 %, zwischen dem 3. und 6. Lebensjahr 19,4 % und darüber 44,2 % beträgt.
- - - - -

C. Spezieller Teil:

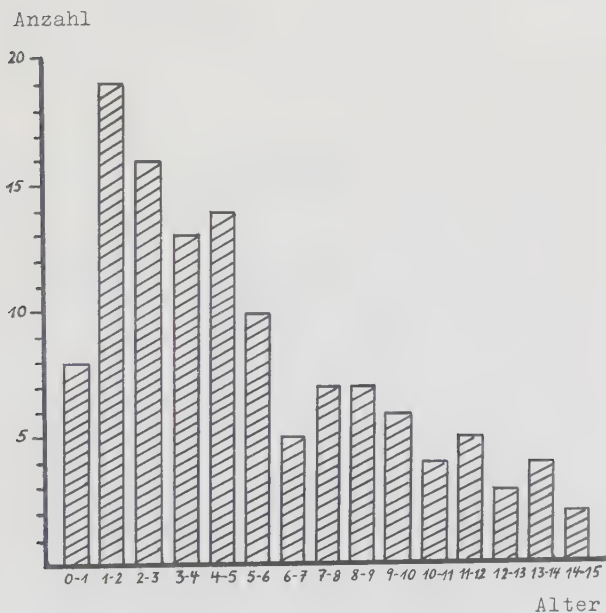
1. Patientengut:

In den 13 Jahren von 1955 - 1967 sind 123 Oberschenkelfrakturen bei Kindern unter 15 Jahren an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen behandelt worden. Anhand des Krankengutes wurden die erzielten Ergebnisse der Behandlung bei diesen Patienten analysiert, wobei auf Seitenverschiebungen,

Achsenknickungen, Verkürzungen bzw. Verlängerungen besonders geachtet wurde.

Tabelle 1

Absolute Anteile der Oberschenkelbrüche von 0 - 15 Jahren.



Wie aus Tabelle 1 ersichtlich ist, liegt das Alter der betroffenen Kinder meistens zwischen 1 und 5 Jahren.

Tabelle 2

Komplizierte und unkomplizierte Brüche.

	kompliziert	unkompliziert	insgesamt
abs.	4	119	123
v.H.	3,25	96,75	100

Tabelle 3

Lokalisation der Bruchstellen.

B r u c h s t e l l e	absolut	v.H.
Proximales Femurdrittel	23	18,8
Mittleres Femurdrittel	84	68,2
Distales Femurdrittel	12	9,8
Supracondylär	4	3,2
insgesamt	123	100,0

Die häufigsten Frakturen fielen in das mittlere Femurdrittel mit 68,2 %. Dann folgten das proximale Femurdrittel mit 18,8 %, das distale Femurdrittel mit 9,8 % und mit 3,2 % lagen die Bruchstellen im supracondylären Bereich.

Tabelle 4

Behandlungsmethoden.

1.) Konservative Methode: absolut v.H.

a) Pflasterextension	69	56,1
b) Drahtextension	21	17,1
c) Gips	7	5,7

2.) Operative Methode:

Nagelung in 26 Fällen	26	21,1
insgesamt	123	100,0

Die häufigste Behandlungsform war demnach die Pflasterextension. Das resultiert daraus, daß sich unter den 123 Patienten 80 Kinder unter 6 Jahren befanden (s. Tabelle 1). In dieser Altersstufe kann man mit der komplikationsarmen Pflasterextension die besten Erfolge erzielen.

Die Drahtextension in 21 Fällen wurde jeweils bei Kindern über 5 Jahren durchgeführt.

Bei 26 Patienten wurde eine Marknagelung (Bündelnagelung) vorgenommen.

Tabelle 5

Komplikation der Behandlung.

	mit Komplikation	ohne Komplikation	insgesamt
abs.	4	119	123
v.H.	3,25	96,75	100

Die Behandlung von Frakturen kann Komplikationen mit sich führen. Unter anderen wären Bohrlochinfektion, Hautnekrose oder Wachstumsstörung zu nennen.

Die Tabelle 5 zeigt, daß bei 119 Kindern die Behandlung komplikationslos war, während nur bei 4 Patienten die Heilung nicht regelrecht verlief. Es handelte sich in diesen Fällen um Bohrlochinfektionen.

Bei 4 Kindern zwischen dem 6. und dem 12. Lebensjahr lagen die 4 komplizierten Frakturen vor. Dieselben waren alle ohne Ausnahme durch direkte Gewalt verursacht worden. Es handelte sich um 3 Schrägbrüche und eine Querfraktur im Bereich des mittleren Femurschaftes.

Nachdem die Brüche unter Dauerzug mit Drahtextension reponiert und die Weichteile operativ versorgt worden waren, traten bei allen 4 Patienten Bohrlochinfektionen auf (s.o.).

Trotzdem waren nach 5- bis 8-wöchiger Immobilisationsdauer die Bruchstellen fest und die Infektionen abgeklungen, so daß im Gips wieder belastet werden konnte.

Tabelle 6

Immobilisationsdauer.

Woche	absolut	v.H.
1 - 2 Wochen	5	4,1
2 - 3 Wochen	53	43,1
3 - 4 Wochen	40	32,5
4 - 5 Wochen	15	12,2
5 - 6 Wochen	8	6,5
6 - 8 Wochen	<u>2</u>	<u>1,6</u>
insgesamt	123	100,0

Die Immobilisation dauerte bei den meisten Kindern 3 Wochen.

Tabelle 7

Erste Belastung der Bruchstellen.

Woche	absolut	v.H.
3.	11	8,9
4.	38	30,8
5.	25	20,3
6.	27	22,0
7.	7	5,7
8.	5	4,1
9.	4	3,2
10.	4	3,2
11.	<u>2</u>	<u>1,6</u>
insgesamt	123	100,0

Die meisten Bruchstellen wurden von der
4. Woche an belastet.

Tabelle 8

Röntgenanatomische Befunde bei der Ent-
lassung.

Verkürzung	59
Verlängerung	0
Seitenverschiebung	63
Antekurve	14
Rekurve	5
Varus	3
Valgus	5

Aus der vorangegangenen Tabelle wird er-
sichtlich, daß die häufigsten Disloka-
tionen Seitenverschiebung sowie Verkür-
zung sind.

- - - - -

2. Nachuntersuchung:

Es wurden alle Patienten zu einer Nachun-
tersuchung bestellt. Hierbei konnten
63 Kinder nachuntersucht werden. Bei die-
sen handelte es sich um 43 Jungen und
20 Mädchen. Es wurden 1. die Zeit zwischen

Unfall und Nachuntersuchung festgehalten und 2. Fragen über Schmerzen, Gehfähigkeit, Beweglichkeit von Hüfte und Kniegelenk gestellt, sowie die äußerlich erkennbare Deformierung beobachtet. Außerdem wurden von jedem Kind Röntgenaufnahmen in zwei Ebenen angefertigt. Diese wurden mit den bei der Entlassung angefertigten Aufnahmen verglichen.

a) Zeitabstand zwischen Unfall und Nachuntersuchung:

39 Patienten kamen nach 1 - 5 Jahren und 24 Patienten nach 5 - 10 Jahren zur Nachuntersuchung, die nach den oben genannten Gesichtspunkten durchgeführt wurden.

b) Subjektive Beschwerden bei der Nachuntersuchung:

Im Gegensatz zu 2 Kindern hatten 61 Patienten keine subjektiven Beschwerden. Von den beiden Kindern mit subjektiven Beschwerden klagte ein Junge über Ermüdungserscheinungen und Schmerzen im Oberschenkelbereich nach längerem Laufen. Es konnte eine Verlängerung des Beines von 2 cm festgestellt werden. Die Behandlung erfolgte 1955. Die Fraktur

befand sich im proximalen Femurdrittel und war mittels Pflasterextension behandelt worden. Die zweite Patientin mit subjektiven Beschwerden, ein Mädchen von 14 Jahren, klagte über Schmerzen im Hüftbereich bei sportlicher Beanspruchung. Auf dem Röntgenbild konnte man eine deutliche Schenkelhalsverbiegung (coxa valga) sehen. Der Bruch im proximalen Femurdrittel war 1959 mittels Drahtextension behandelt worden.

c) Röntgenanatomische Befunde bei der Nachuntersuchung:

Bei 40 Kindern konnte keine röntgenanatomische Veränderung festgestellt werden. Die Bruchstellen waren auf den bei der Nachuntersuchung gemachten Röntgenbildern nicht mehr festzustellen.

Abgesehen von den zwei obengenannten Fällen konnten bei 21 Patienten nur geringfügige anatomische Veränderungen festgestellt werden.

6 Kinder wiesen eine Verlängerung des Beines auf. Davon 5 Patienten mit einer Verlängerung von 1 cm (4 von ihnen wurden mittels Pflasterextension und 1 mittels Drahtextension behandelt). 1 Patient wies eine Verlängerung von 2 cm auf (die-

ser Patient wurde mittels Pflasterextension behandelt).

Laut Tabelle 8 wiesen 59 Kinder bei der Entlassung eine Verkürzung auf. Davon sind 26 zur Nachuntersuchung gekommen, wobei keine Verkürzung des Beines mehr festgestellt werden konnte.

14 Kinder wiesen bei der Entlassung eine Antekurvation auf. Diese hatte sich in 4 Fällen ausgeglichen, in 10 Fällen blieb sie bestehen, die Patienten klagten jedoch nicht über Beschwerden.

Alle anderen Veränderungen sind aus Tabelle 9 ersichtlich.

Tabelle 9

Röntgenanatomische Befunde bei der Nachuntersuchung.

	zus.	Kons.	O.P.
Verkürzung	0	0	0
Verlängerung	6	6	0
Antekurvation	10	10	0
Rekurvation	3	3	0
Varus	2	2	0
Valgus	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>0</u>
insgesamt	23	23	0

Bei zwei von sechs Kindern mit Verlängerungen des Beines konnten zusätzlich weitere Veränderungen beobachtet werden. Bei dem einen wurde eine Verlängerung mit Ante-kurvatur und bei dem anderen eine Verlängerung mit Varus festgestellt.

d) Gesamtergebnis der Nachuntersuchung:

Als Gesamtergebnis ist die folgende Tabelle angeführt:

Tabelle 10

Beurteilung der Ergebnisse.

sehr gut	gut	schlecht	
41 = 63,6 %	20 = 33,2 %	2 = 3,2 %	zus.
30	20	2	Kons.
11	0	0	O.P.

Hierbei kann man folgendermaßen definieren:

sehr gut = keine röntgenanatomischen Veränderungen und keine Beschwerden.

gut = geringfügige anatomische Veränderungen, aber keine Beschwerden.

schlecht = erhebliche anatomische Veränderungen und subjektive Beschwerden.

D. Diskussion:

Nach unseren Untersuchungen können wir sagen, daß bei Kindern bis zum vierten Lebensjahr als einfachste Behandlungsmethode einer Oberschenkelfraktur die Heftpflasterextension ausreicht. Die Praxis zeigt, daß diese Brüche normalerweise nach vier Wochen fest sind und später keine Komplikationen zu erwarten sind.

So ist auch Erik Hedberg (7) der Meinung, daß bei Kindern bis zu fünf Jahren eine Heftpflasterextension angezeigt ist. Er konnte mittels der konservativen Methode gute Ergebnisse erzielen. Marknagelungen wurden bei ihm nicht durchgeführt.

Bei Kindern ab dem fünften Lebensjahr, die Frakturen mit starken Verkürzungen und Verschiebungen vorweisen, ist eine Drahtextension, bei Lagerung des Beines auf der Braunschen Schiene, zu empfehlen.

Eine Therapie mittels Pflaster- oder Drahtextension hat sich bei Kindern zwischen zehn und fünfzehn Jahren nicht sehr bewährt, da man immer wieder bei einigen Patienten subjektive Beschwerden oder röntgenanatomie-

sche Veränderungen ohne subjektive Beschwerden beobachten konnte.

Bei dieser Behandlungsmethode beobachtet man außerdem manchmal eine Längenzunahme des Beines von 1 - 2 cm, die sich aber, wie Karl Heinz Schenk, D. Liszauer und G. Gara (9) auch bestätigen, im Laufe des Wachstums wieder ausgleicht.

Bei älteren Kindern mit starker Dislokation ist eine Marknagelung unbedingt indiziert, wenn der Allgemeinzustand des Patienten gut ist und ferner keine Infektion im Körper vorliegt.

Bei dieser Behandlungsmethode konnten keine Längenzunahme, Verkürzungen oder Verbiegungen des Beines festgestellt werden.

W. Edward Lansche, Marvin R. Mishkin und G. Warren, Stamp (8) lehnen die Osteosynthese und die Drahtextension bei allen Kindern ab, da bei allen mittels dieser Methode behandelten Patienten Verkürzungen und Verlängerungen des Beines festgestellt wurden, was hingegen bei der Anwendung von Pflasterextension nicht beobachtet wurde.

Auch Bent Barford (2) tritt für die konservative Methode ein, denn mit dieser erzielte er bei seinen Patienten die besten Erfolge. Die Ergebnisse seiner Marknagelungen waren nicht zufriedenstellend, da die hiermit behandelten Kinder alle Verkürzungen des Beines bis zu 2 cm aufwiesen. Natürlich muß man berücksichtigen, daß in früheren Jahren die technischen Gegebenheiten und die Erfahrung für die Durchführung solcher Operationen noch nicht so groß waren.

K. H. Schenk (15) behandelte nur nach der konservativen Methode, weil er mit dieser ausreichend gute (bis zu 90 %) Ergebnisse erzielte.

Dahingegen sprechen die Arbeiten von J. N. Muller und J. L. Fontaine (13), die im Jahre 1965 in Paris veröffentlicht wurden, für unsere Ergebnisse. Die Autoren erzielten mittels der operativen Methode bei älteren Kindern die besten Ergebnisse.

E. Zusammenfassung:

In der Zeit von 1955 - 1967 wurden
123 Oberschenkelfrakturen bei Kindern un-

ter 15 Jahren an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen behandelt.

Alle Patienten wurden zu einer Nachuntersuchung bestellt:

63 Kinder sind zur Nachuntersuchung erschienen: 43 Jungen und 20 Mädchen.

Subjektiv hatten 61 Kinder keine Beschwerden. 2 Kinder, ein Junge und ein Mädchen, klagten über Schmerzen im Oberschenkel beim längeren Laufen und im Hüftgelenk bei sportlicher Beanspruchung. Bei dem Jungen handelte es sich um einen Bruch im proximalen Drittel, im Jahre 1955, der mittels Pflasterextension behandelt wurde, und bei dem Mädchen um einen Bruch im Jahre 1959, ebenfalls im proximalen Drittel. Die Behandlung wurde in diesem Fall mittels Drahtextension durchgeführt. Es konnte bei dem Jungen eine Verlängerung von 2 cm und bei dem Mädchen eine Schenkelhalsverbiegung beobachtet werden. Röntgenanatomisch konnte bei 40 Patienten keine Veränderung festgestellt werden. Auf die restlichen 23 Patienten fielen 6 Verlängerungen, 10 Antekurvationen, 3 Rekurvationen, 2 Varus und 2 Valgus. Es handelte sich hier bei allen Patienten um eine

konservative Behandlung und nicht um eine operative. Denn von den 26 operativ behandelten Patienten waren nur 11 zu den Nachuntersuchungen erschienen und hier hatte man mit operativer Methode beste Heilungstendenzen erreicht. Die Gesamtbeurteilung der Ergebnisse lautet wie folgt: sehr gut (63,2 %), gut (33,2 %), schlecht (3,16 %).

Literaturverzeichnis

1. Alexandroff, M.: Canvas Conntertraction belt, Canadian Medical Journal Association 68 (1953), 492, Montreal.
2. Barford, B., Joh. Christensen: Acta chirurgica Scandinavia (1959), 235, Stockholm.
3. Bean, A.: Anales-Medicales 3 (1964), 1291, Nancy.
4. Böhler, J.: operative und konservative Frakturbehandlung. Indikation und Technik. Münchner-Medizinische Wochenzeitschrift 108 (1966), 524.
5. Derias, P. S.: Southern med. Journal 55 (1962), 958, Birmingham.
6. Grill, W.: M. Schr. Unfallh. 60 (1957), 214, Berlin.
7. Hedberg, E.: Acta chirurgica Scandinavia 90 - 91 (1944 - 1945), 568.

8. Lansche, E., Mishkin, M. R., Warren, G.,
Stamp: Southern Medical Journal 56 (1963),
1001.
9. Liszauer, D., Gara, G.: Zeitschrift für
Orthopaedie 87 (1956), 234, Budapest.
10. Mayer, A., Winkler, L., Verbrügge, Raisch,
Junge, H.: Langenbecks Archiv 286, 144.
11. Mourgues, G.: et al. Hemostase 5 (1965),
73, Paris.
12. Moyson, F., Lassance, M.: Acta chirurgica
Belgica 62 (1963), 146, Bruxelles.
13. Muller, J. N., Fontaine, J. L., Fontaine, R.:
Annales de chirurgie 19 (1965), 367, Paris.
14. Pritchard und Smith: Zeitschrift für or-
thopaedische Chirurgie 87 (1957 - 1958),
Heidelberg.
15. Schenk, K. H.: Langenbecks-Archiv
(1957 - 1958) Heidelberg.

16. Terlep, H.: Archiv orthop. Unfallchirurgie 55 (1963), 610.
17. Thompson, M. S.: Military medicinal 129 (1964), 841, Washington.
18. Turretini, F.: Revue d. Orthop. et de Chirurgie de eappareil moteur 33 (1947), 328, Paris.
19. Weber BG: Archiv orthop. Unfallchirurgie 54 (1963), 713.

Lebenslauf

Ich, Darius Sohrab, wurde als ältester Sohn des Kaufmanns Ali-Akbar Sohrab und seiner Ehefrau Robabeh Sohrab geb. Mehrabi am 8.9.1939 in Teheran geboren.

Dort besuchte ich sechs Jahre die Volksschule und sechs Jahre das Heddaff-Gymnasium, an dem ich im Jahre 1959 das Abitur abgelegt habe. Da ich an einem Medizinstudium in Deutschland interessiert war, bemühte ich mich um eine Zulassung der Medizinischen Fakultät in Freiburg/BrsG.

Im Dezember 1959 kam ich nach Deutschland und nahm in Freiburg an einem 6-monatigen Deutschsprachkurs für Ausländer teil. Im Sommersemester 1960 immatrikulierte ich mich an der dortigen Universität.

Nach zwei Semestern legte ich die Naturwissenschaftliche Vorprüfung im April 1961 ab. Ein Jahr später immatrikulierte ich mich an der Medizinischen Fakultät in Erlangen, wo ich im März 1965 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Nach weiteren sechs Semestern bestand ich im Juli 1968 die ärztliche Prüfung (Staatsexamen).

Seit dem 15. August 1968 bin ich im St. Johannes-Hospital DU-Hamborn tätig und werde dort weiterhin

nach Beendigung der Facharztausbildung für innere Krankheiten als Internist verbleiben.

Seit 1964 bin ich verheiratet mit Monika Sohrab geb. Wienert. Wir haben zwei Söhne.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen, Hauptstr. 109 (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel.22990